

A shortened exposition of the Italian Patent Application No. RM2001A000552
entitled:

**Combined machine for curling strips and twisting polygonal cross-section
elongated workpieces**

This invention relates to a combined machine for curling strips and twisting polygonal cross-section elongated workpieces. In particular, the invention concerns a machine having a vertical axis spiral-bending mandrel 3 and a horizontal axis twisting mandrel 13.

The combined machine comprises a machine frame 1 supporting a horizontal worktable 2. A motor 11, having a horizontal driving shaft 12, is mounted inside the machine frame 1.

A hollow twisting mandrel 13, which is driven by the horizontal driving shaft 12, is horizontally supported by the machine frame 1 so that a fore end of the hollow twisting mandrel 13 passes through a front wall 5, carrying a platform 7 for a workpiece to be twisted. This platform 7 is provided with of jaws that are suitable to lock the workpiece.

In the combined machine a shafting at right angles includes:

- a hollow horizontal shaft 16, which is coaxial to and separated from the horizontal axis twisting mandrel 13;
 - a vertical spiral-bending mandrel 3 exiting the upper horizontal worktable 2;
- and

- a gear 17-18 which is designed to make the hollow horizontal shaft 16 engaged to the vertical spiral-bending mandrel 3.

The hollow horizontal shaft 16 has at least one section having an internal polygonal cross-section.

A clutch rod 21 can be manually slid into both the hollow horizontal shaft 16 and the horizontal axis twisting mandrel 13 from the outside of the machine. The clutch rod 21 has a fore section 23 and an intermediate section 24, both being of polygonal cross-section. The fore section 23 of the clutch rod 21 is designed to be locked by said locking jaws of the platform 7 for the workpiece to be twisted, and the intermediate section 24 of the clutch rod 21 engages said internal polygonal cross-section of the hollow horizontal shaft 16, so that the horizontal axis twisting mandrel 13 can be connected to the hollow horizontal shaft 16 in order to transmit the rotation of the driving shaft 12 to the vertical spiral-bending mandrel 3.

If the clutch rod 21 is not manually slid into both the hollow horizontal shaft 16 and horizontal axis twisting mandrel 13, the rotation of the driving shaft 12 is transmitted only to the platform 7 for the workpiece to be twisted.

In this way, according to the combined machine, strip curling operations can be performed alternatively to elongated workpiece twisting operations.

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

PROSPETTO A

NUMERO DOMANDA

REG. A

DATA DI DEPOSITO 12,09,2001

NUMERO BREVETTO

RM 2001 A 000552

DATA DI RILASCIO

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione NEW TECH S.r.l.

Residenza PIEDIMONTE SAN GERMANO (Frosinone)

D. TITOLO

"MACCHINA COMBINATA RICCIOLATRICE DI NASTRI E ATTORCIGLIATRICE DI PEZZI ALLUNGATI A SEZIONE POLIGONALE"

Classe proposta (sez./cl./scl/)

(gruppo/sottogruppo)

L. RIASSUNTO

Una macchina combinata ricciolatrice di nastri e attorcigliatrice di pezzi allungati a sezione poligonale comprende un telaio (1), un motore elettrico (11) mosso dall'albero motore orizzontale (12), un mandrino cavo di attorcigliatura (13), di attorcigliatura (7), una trasmissione fra assi ortogonali, includente un albero orizzontale cavo (16) coassiale al mandrino cavo di attorcigliatura (13) ma separato da esso, e un mandrino verticale di ricciolatura (3). Un'asta di innesto (21) è inseribile manualmente nell'albero orizzontale cavo di trasmissione (16) e nel mandrino cavo di attorcigliatura (13), in maniera realizzare una rotazione solidale comune del mandrino cavo di attorcigliatura (13) e dell'albero cavo orizzontale (16) della trasmissione e trasmettere il moto dell'albero motore (12) al mandrino di ricciolatura (3).

M. DISEGNO

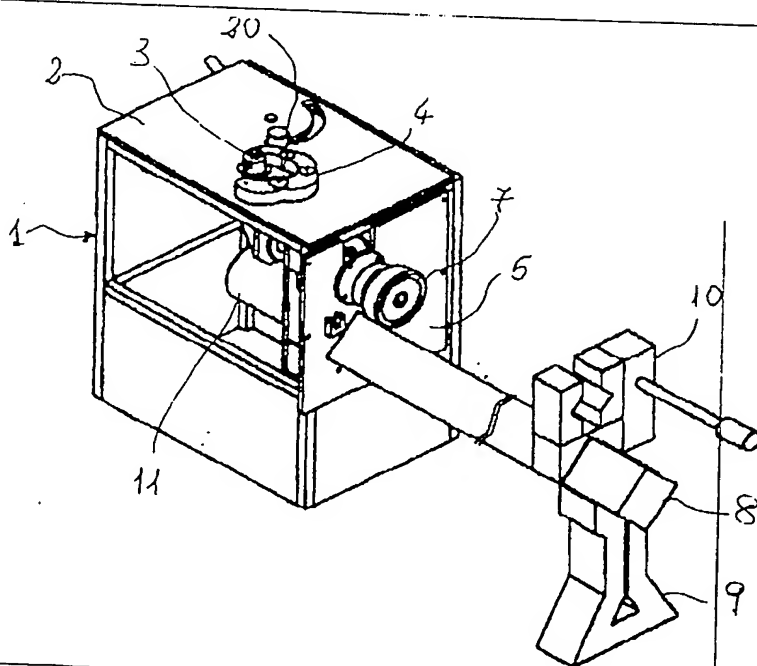


FIG. 1

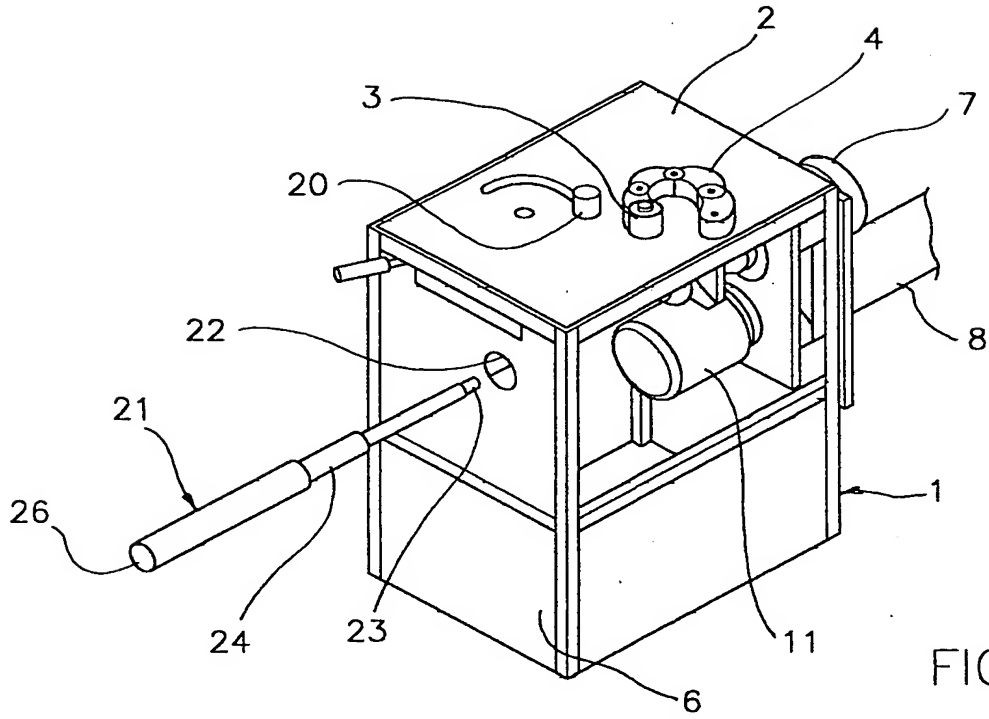


FIG. 2

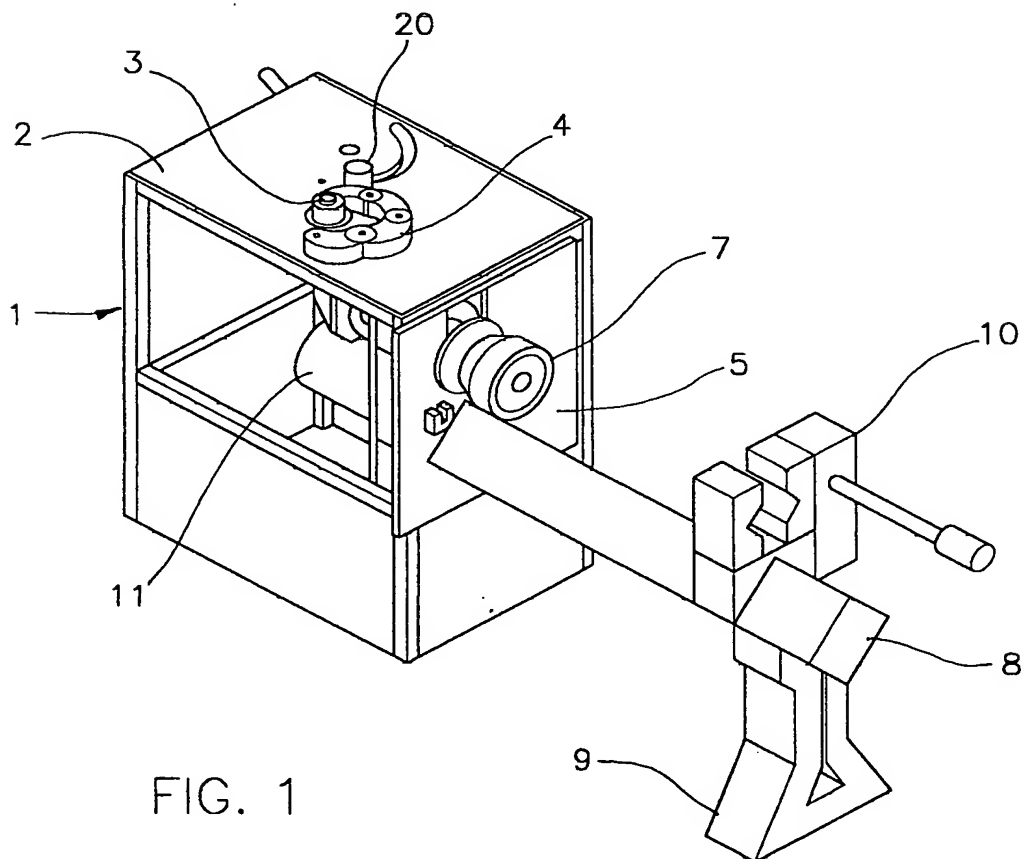


FIG. 1

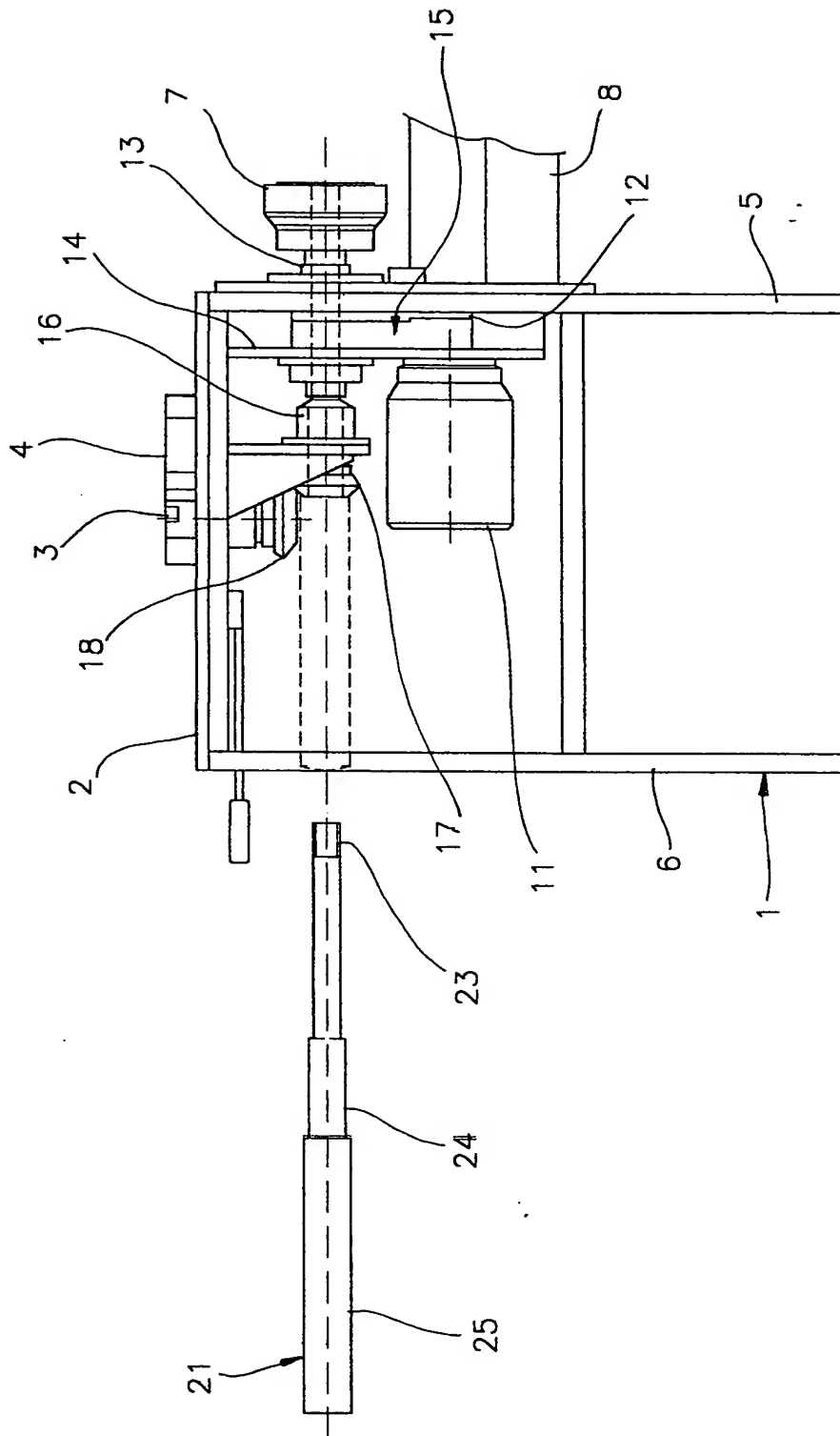


FIG. 3

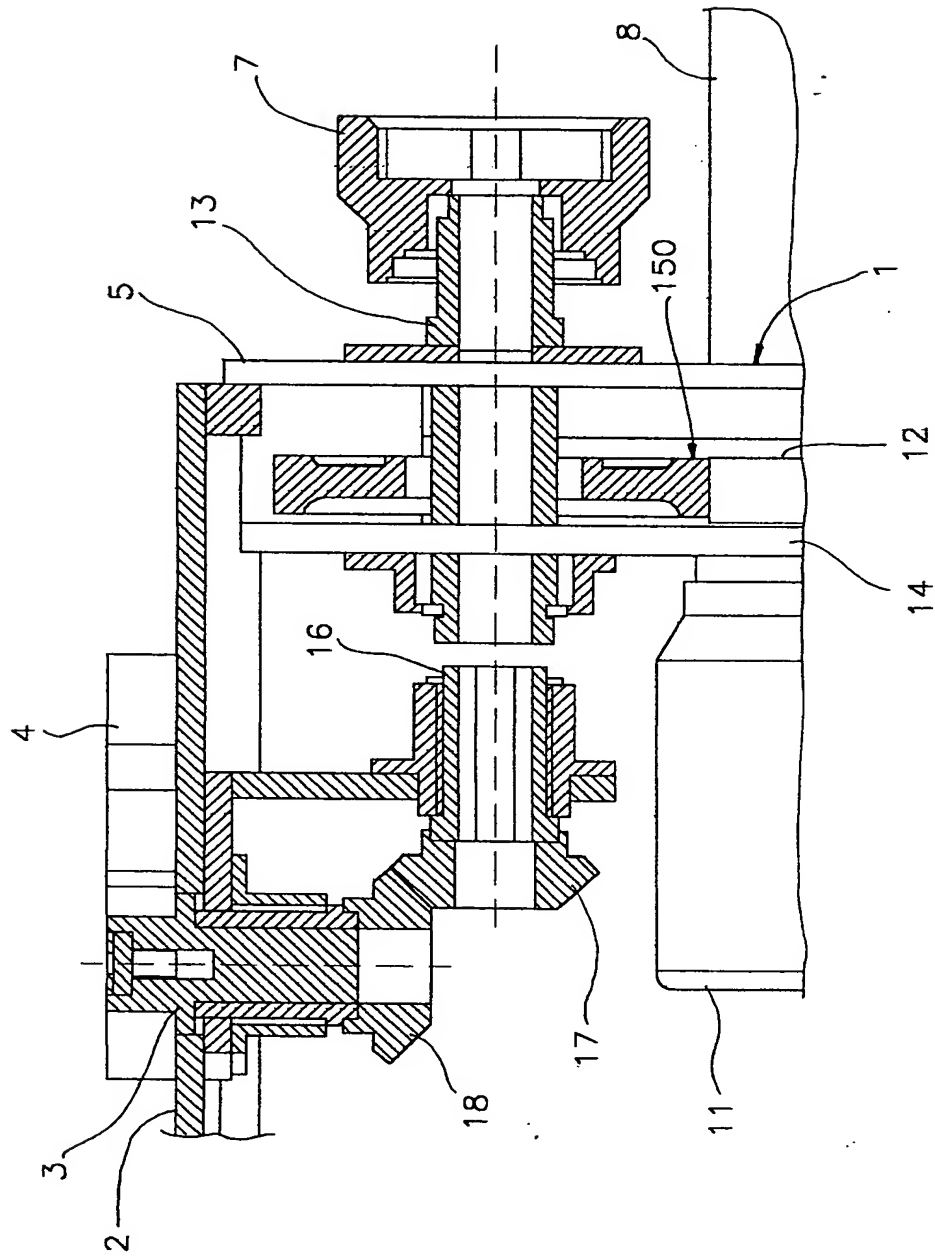


FIG. 4

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di Brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo: "Macchina combinata ricciolatrice di nastri e attorcigliatrice di pezzi allungati a sezione poligonale"

a nome: **NEW TECH S.r.l.**

a Piedimonte S. Germano (FR)

Inventore designato: **Alessandro Caporusso**

La presente invenzione si riferisce ad una macchina combinata ricciolatrice di nastri e attorcigliatrice di pezzi allungati a sezione poligonale. In particolare, essa si riferisce ad una macchina avente un mandrino di ricciolatura ad asse verticale e un mandrino di attorcigliatura ad asse orizzontale.

Esistono già macchine ricciolatrici-attorcigliatrici. In una macchina nota di questo tipo, un telaio contiene un motore elettrico il cui albero, disposto verticalmente, passa attraverso un tavolo di lavoro orizzontale. Sull'estremità dell'albero motore, è applicato un mandrino per ricciolare, destinato a portare, sopra il tavolo di lavoro, un attrezzo di curvatura atto a ricevere e trattenere l'estremità di un nastro metallico da curvare. Sullo stesso tavolo di lavoro è previsto inoltre un elemento di appoggio o contrasto del nastro metallico per consentirne la deformazione plastica. All'estremità del suddetto albero motore è applicabile altresì un giunto, una trasmissione meccanica e un mandrino avente una piattaforma per un pezzo da attorcigliare.

La macchina sopra menzionata ha l'inconveniente che per approntare una lavorazione di attorcigliatura deve essere installato tale innesto meccanico, e ciò

comporta perdita di tempo. Inoltre, la lavorazione di attorcigliatura richiede normalmente una coppia maggiore di quella necessaria per la lavorazione di ricciolatura. Questa maggiore coppia non è ottenibile dal momento che l'attorcigliatura è eseguita a valle della ricciolatura.

La presente invenzione mira a risolvere gli inconvenienti sopra menzionati di una macchina ricciolatrice-attorcigliatrice nota.

In particolare, un oggetto della presente invenzione è quello di ridurre il tempo necessario per cambiare genere di lavorazione in una macchina ricciolatrice-attorcigliatrice.

Un altro oggetto dell'invenzione è quello di eseguire una lavorazione di attorcigliatura con una coppia maggiore di quella normalmente richiesta per una ricciolatura.

Un ulteriore oggetto dell'invenzione è quello di eseguire una lavorazione di attorcigliatura o, in alternativa, una lavorazione di ricciolatura rispettando le norme della sicurezza.

Gli oggetti su indicati sono raggiunti dalla presente invenzione, che fornisce una macchina combinata ricciolatrice di nastri e attorcigliatrice di pezzi allungati a sezione poligonale, avente un mandrino di ricciolatura ad asse verticale e un mandrino di attorcigliatura ad asse orizzontale, caratterizzata dal fatto di comprendere:

- un telaio di macchina, sostenente un tavolo di lavoro orizzontale superiore, una parete anteriore, una parete posteriore e pareti laterali;
- un motore elettrico montato all'interno del telaio in modo di avere il suo albero motore orizzontale;

- un mandrino cavo di attorcigliatura, mosso da detto albero motore orizzontale e sostenuto orizzontalmente dal telaio con una sua estremità anteriore fuoriuscente attraverso detta parete anteriore e portante una piattaforma portapezzo di attorcigliatura con ganasce di bloccaggio di un pezzo da lavorare;
- una trasmissione fra assi ortogonali, includente un albero orizzontale cavo coassiale a detto mandrino cavo di attorcigliatura ma separato da esso, un mandrino verticale di ricciolatura, fuoriuscente dal tavolo di lavoro orizzontale superiore, e un ingranaggio atto ad impegnare l'albero orizzontale cavo con il mandrino verticale di ricciolatura; detto albero orizzontale cavo avendo almeno un tratto con sezione interna poligonale;
- un'asta di innesto per l'azionamento del mandrino di ricciolatura in alternativa all'azionamento del mandrino di attorcigliatura, inseribile manualmente in detto albero orizzontale cavo di trasmissione e in detto mandrino cavo di attorcigliatura, attraverso un foro passante coassiale ad essi ricavato nella parete posteriore della macchina; detta asta di innesto avendo un tronco anteriore e un tronco intermedio entrambi a sezione poligonale, il tronco anteriore essendo atto ad essere bloccato da dette ganasce della piattaforma portapezzo di attorcigliatura e il tronco intermedio impegnandosi con detto tratto a sezione interna poligonale dell'albero orizzontale cavo, così da realizzare una rotazione solidale comune del mandrino cavo di attorcigliatura e dell'albero cavo orizzontale della trasmissione e trasmettere il moto dall'albero motore al mandrino di ricciolatura.

La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento ad una sua forma di esecuzione preferita, pur comprendendo che possono essere apportate varianti esecutive senza peraltro uscire dall'ambito di protezione della presente invenzione e facendo riferimento al disegno allegato, in cui:

la Figura 1 mostra una vista prospettica schematica, dall'alto e da davanti, lateralmente aperta per chiarezza rappresentativa, di una macchina combinata secondo l'invenzione;

la Figura 2 mostra una vista prospettica schematica parziale, dall'alto e da dietro, lateralmente aperta, della macchina combinata;

la Figura 3 mostra una vista laterale schematica parziale, lateralmente aperta, della macchina combinata, in cui con linea a tratti è mostrata un'asta inserita per consentire il funzionamento come ricciolatrice; e

la Figura 4 mostra una sezione longitudinale assiale schematica parziale della macchina combinata.

Con riferimento ai disegni, nella Figura 1 è mostrato l'aspetto generale della macchina combinata ricciolatrice di nastri e attorcigliatrice di pezzi allungati a sezione poligonale secondo l'invenzione. Essa comprende un telaio di macchina, indicato con 1, che sostiene un tavolo di lavoro orizzontale superiore 2. Dal tavolo superiore 2 fuoriesce un mandrino di ricciolatura 3 ad asse verticale con un relativo noto attrezzo 4, formato da una successione di maglie articolate, per la curvatura di un nastro metallico. Sullo stesso tavolo di lavoro 2 è previsto inoltre un elemento di appoggio o contrasto 20 del nastro metallico, comandato in modo noto da una leva, per consentirne la deformazione plastica.

Il telaio 1 sostiene inoltre una parete anteriore 5, una parete posteriore 6 e pareti laterali, anteriormente non mostrate per chiarezza illustrativa. Una piattaforma portapezzo 7 ad asse orizzontale, dotata di ganasce di bloccaggio dell'una estremità di un pezzo da attorcigliare (non mostrate in dettaglio nei disegni, perché note), è montata in maniera non fissa su di un mandrino cavo di attorcigliatura 13, come illustrato in seguito, sporgente dalla parete anteriore 5.

Una barra di sostegno 8, appoggiata alla sua estremità con un piedistallo 9, porta una morsa di presa 10 atta a bloccare l'altra estremità del pezzo da attorcigliare, generalmente a sezione poligonale. La barra di sostegno 8 può essere di lunghezza diversa, e la morsa di presa 10 può essere fissata a distanza variabile su di essa, a seconda delle esigenze di lavorazione.

Un motore elettrico 11 è montato all'interno del telaio 1 in modo di avere il suo albero motore 12 in posizione orizzontale, come meglio mostrato nella Figura 3.

Secondo l'invenzione, come meglio mostrato nelle Figure 3 e 4, l'albero 12 del motore 11 muove il mandrino cavo di attorcigliatura 13, sostenuto orizzontalmente dal telaio 1 e da una sua parete interna 14. Come mostrato nella Figura 3, il movimento tra l'uno e l'altro è trasmesso attraverso un sistema di trasmissione flessibile a cinghia 15, oppure attraverso un ingranaggio a ruote dentate 150 come mostrato nella Figura 4.

L'estremità anteriore del mandrino cavo di attorcigliatura 13 fuoriesce attraverso la parete anteriore 5 e porta la piattaforma portapezzo di attorcigliatura 7.

Posteriormente coassiale al mandrino cavo di attorcigliatura 13 è sospeso dalla piattaforma superiore 2, all'interno del telaio 1, un albero orizzontale cavo 16, separato dal mandrino di attorcigliatura 13. All'estremità dell'albero cavo 16 è calettata una ruota conica 17 che forma un ingranaggio con una ruota conica 18 calettata sul mandrino verticale di ricciolatura 3, fuoriuscente dal tavolo di lavoro orizzontale superiore 2. L'albero orizzontale cavo 16 ha almeno un tratto con sezione interna poligonale. Nella Figura 4 esso è interamente a sezione poligonale.

L'albero orizzontale cavo 16, l'ingranaggio 17-18 e il mandrino verticale di ricciolatura 13 formano una trasmissione, che riceve il moto dall'albero motore 12, attraverso il mandrino di attorcigliatura 13 quando un'asta di innesto 21 (Figure 2, 3) è inserita manualmente nell'albero orizzontale cavo di trasmissione 16 e nel mandrino cavo di attorcigliatura 13. L'asta di innesto 21 è inserita attraverso un foro passante 22 (Figura 2) ricavato nella parete posteriore 6 della macchina coassialmente all'albero orizzontale cavo 16 e al mandrino di attorcigliatura 13.

L'asta di innesto 21 ha un tronco anteriore 23 e un tronco intermedio 24 entrambi a sezione poligonale. L'asta di innesto 21 ha una lunghezza tale che il tronco anteriore 23, dopo l'introduzione attraverso il foro 6, l'albero cavo 16 e il mandrino 13 (come mostrato con linea a tratti nella Figura 3) possa essere bloccato dalle ganasce della piattaforma portapezzo di attorcigliatura 7. In questa condizione, il tronco intermedio 24, avente una sezione poligonale corrispondente a quella del tratto a sezione interna poligonale dell'albero orizzontale cavo 16, si impegna con quest'ultima, così da realizzare una

rotazione solidale comune del mandrino cavo di attorcigliatura 13 e dell'albero cavo orizzontale della trasmissione 16. Come risultato si ottiene una trasmissione del moto dall'albero motore 12, oltre che al mandrino di attorcigliatura 13, anche al mandrino di ricciolatura 3, per effettuare un'operazione di curvatura sulla tavola orizzontale 2 in alternativa ad un'operazione di attorcigliatura. Il funzionamento contemporaneo del mandrino di ricciolatura 3 e della piattaforma di attorcigliatura 7 è infatti sempre impedito per motivi di sicurezza.

L'invenzione soddisfa tale requisito perché la piattaforma di attorcigliatura 7 è impegnata a serrare con le sue ganasce il tronco anteriore 23 dell'asta di innesto 21 e quindi non può serrare un pezzo da attorcigliare.

Ovviamente, se non si dovesse soddisfare questa condizione di sicurezza, l'asta di innesto 21 potrebbe impegnarsi al mandrino 13 mediante un profilo sagomato interno e un elemento di fermo. In questo caso, potrebbe essere realizzata dalla macchina contemporaneamente una lavorazione di attorcigliatura e una di ricciolatura.

Nel suo funzionamento consentito, l'asta di innesto ha inoltre un tronco posteriore 25 a sezione circolare, preferibilmente con diametro maggiore dello spessore del tronco intermedio e prossimo al diametro del foro 22, per facilitare l'operazione di centraggio nell'introduzione dell'asta nell'albero cavo di trasmissione 16.

Vantaggiosamente, l'asta di innesto 21 ha una lunghezza uguale alla distanza fra la parete posteriore 6 della macchina e la piattaforma portapezzo di attorcigliatura 7, così da non sporgere posteriormente e non creare un pericolo nella sua rotazione.

Opportunamente, l'asta di innesto 21 ha un foro filettato posteriore 26 (Figura 2) per l'avvitamento di un attrezzo di presa (non mostrato) e l'estrazione dall'interno della macchina, previo allentamento delle ganasce di bloccaggio della piattaforma portapezzo 7.

I vantaggi della macchina combinata secondo l'invenzione sono notevoli. Con una sola macchina e un solo motore possono essere eseguite operazioni di ~~attorcigliatura, e in alternativa, operazioni di ricciolatura, ma anche altre~~ operazioni di curvatura e piegatura, come è noto ai tecnici del ramo. Queste operazioni possono essere compiute in modo comodo e sicuro utilizzando la presa di forza rappresentata dal mandrino verticale fuoriuscente dal tavolo superiore della macchina.

La presente invenzione è stata descritta con riferimento ad una sua specifica forma di realizzazione, ma deve essere espressamente inteso che modificazioni, aggiunte e/o omissioni possono essere fatte, senza per questo uscire dal relativo ambito di protezione, definito dalle rivendicazioni allegate.